

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

OAFP0094

原本（出願用） - 印刷日時 2003年07月03日（03.07.2003）木曜日 15時43分55秒

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| 0         | 受理官庁記入欄   |   |
| 0-1       | 国際出願番号  |   |
| 0-2       | 国際出願日   |   |
| 0-3       | (受付印)   |   |
| 0-4       | 様式-PCT/RO/101<br>この特許協力条約に基づく国際出願願書は、<br>右記によって作成された。 | PCT-EASY Version 2.92<br>(updated 01.04.2003)   |
| 0-5       | 申立て<br>出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。            |   |
| 0-6       | 出願人によって指定された受理官庁                                      | 日本国特許庁 (RO/JP)  |
| 0-7       | 出願人又は代理人の書類記号   | OAFP0094  |
| I         | 発明の名称   | 吸収性製品   |
| II        | 出願人   |   |
| II-1      | この欄に記載した者は  | 出願人である (applicant only)   |
| II-2      | 右の指定国についての出願人である。                                     | 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)  |
| II-4ja    | 名称  | ビジョン株式会社  |
| II-4en    | Name  | PIGEON CORPORATION  |
| II-5ja    | あて名:  | 101-0043 日本国<br>東京都 千代田区<br>神田富山町 5 番地 1  |
| II-5en    | Address:  | 5-1, Kanda Tomiyamacho<br>Chiyoda-ku, Tokyo 101-0043<br>Japan                           |
| II-6      | 国籍 (国名)   | 日本国 JP  |
| II-7      | 住所 (国名)   | 日本国 JP  |
| II-8      | 電話番号  | 0297-52-6531  |
| II-9      | ファクシミリ番号  | 0297-52-6533  |
| III-1     | その他の出願人又は発明者  |   |
| III-1-1   | この欄に記載した者は  | 出願人及び発明者である (applicant and inventor)  |
| III-1-2   | 右の指定国についての出願人である。                                     | 米国のみ (US only)  |
| III-1-4ja | 氏名(姓名)  | 筒井 克志   |
| III-1-4en | Name (LAST, First)                                    | TSUTSUI, Katsushi   |
| III-1-5ja | あて名:  | 101-0043 日本国<br>東京都 千代田区<br>神田富山町 5 番地 1<br>ビジョン株式会社内                                   |
| III-1-5en | Address:  | c/o Pigeon Corporation<br>5-1, Kanda Tomiyamacho<br>Chiyoda-ku, Tokyo 101-0043<br>Japan |
| III-1-6   | 国籍 (国名)   | 日本国 JP  |
| III-1-7   | 住所 (国名)   | 日本国 JP  |

特許協力条約に基づく国際出願願書  
 原本（出願用） - 印刷日時 2003年07月03日（03.07.2003）木曜日 15時43分55秒

|                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| IV-1                             | 代理人又は共通の代表者、通知のあて名<br>下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。   | 代理人 (agent)  |
| IV-1-1ja<br>IV-1-1en<br>IV-1-2ja | 氏名(姓名)<br>Name (LAST, First)<br>あて名:  | 岡崎 信太郎<br>OKAZAKI, Shintarou<br>101-0031 日本国<br>東京都 千代田区<br>東神田 2丁目10番17号<br>東神田 INビル 5F<br>5F, Higashikanda-IN Build.,<br>10-17, Higashikanda 2-chome<br>Chiyoda-ku, Tokyo 101-0031<br>Japan  |
| IV-1-2en                         | Address:  | 03-5833-8970<br>03-5833-8975   |
| IV-1-3<br>IV-1-4                 | 電話番号<br>ファクシミリ番号  |  |
| IV-2                             | その他の代理人   | 筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)  |
| IV-2-1ja<br>IV-2-1en             | 氏名<br>Name(s)   | 新井 全<br>ARAI, Tamotsu  |
| V                                | 国の指定  |  |
| V-1                              | 広域特許<br>(他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)   | AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZM ZW<br>及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国<br>EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM<br>及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国<br>EP: AT BE BG CH&LI CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL PT RO SE SI SK TR<br>及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国<br>OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GQ GW ML MR NE SN TD TG<br>及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国 |
| V-2                              | 国内特許<br>(他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)   | AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI<br>CN CO CR CU CZ DE DK DM DZ EC EE ES FI GB GD GE<br>GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR<br>LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NI NO NZ OM<br>PG PH PL PT RO RU SC SD SE SG SK SL SY TJ TM TN<br>TR TT TZ UA UG US UZ VC VN YU ZA ZM ZW  |
| V-5                              | 指定の確認の宣言<br>出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。 |  |

特許協力条約に基づく国際出願願書  
 原本（出願用） - 印刷日時 2003年07月03日（03.07.2003）木曜日 15時43分55秒

|        |  |   |
|--------|--|---|
| V-6    | 指定の確認から除かれる国   | なし (NONE)   |
| VI-1   | 先の国内出願に基づく優先権主張  | 2002年08月29日 (29.08.2002)<br>特願2002-251466<br>日本国 JP |
| VI-1-1 | 出願日  |   |
| VI-1-2 | 出願番号   |   |
| VI-1-3 | 国名   |   |
| VI-2   | 優先権証明書送付の請求<br>上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。 | VI-1  |
| VII-1  | 特定された国際調査機関 (ISA)  | 日本国特許庁 (ISA/JP)                                     |
| VIII   | 申立て  | 申立て数  |
| VIII-1 | 発明者の特定に関する申立て  | -   |
| VIII-2 | 出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て  | -   |
| VIII-3 | 先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て  | -   |
| VIII-4 | 発明者である旨の申立て（米国を指定国とする場合）   | -   |
| VIII-5 | 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て   | -   |
| IX     | 照合欄  | 用紙の枚数   |
| IX-1   | 願書（申立てを含む）   | 4   |
| IX-2   | 明細書  | 23  |
| IX-3   | 請求の範囲  | 2   |
| IX-4   | 要約   | 1   |
| IX-5   | 図面   | 11  |
| IX-7   | 合計   | 41  |
|        | 添付書類   | 添付  |
| IX-8   | 手数料計算用紙  | ✓   |
| IX-9   | 個別の委任状の原本  | ✓   |
| IX-17  | PCT-EASYディスク   | -   |
| IX-18  | その他  | 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面                             |
| IX-18  | その他  | 国際事務局の口座への振り込みを証明する書面                               |
| IX-19  | 要約書とともに提示する図の番号  | 2   |
| IX-20  | 国際出願の使用言語名:  | 日本語   |
| X-1    | 提出者の記名押印   |   |
| X-1-1  | 氏名(姓名)   | 岡崎 信太郎  |
| X-2    | 提出者の記名押印   |   |
| X-2-1  | 氏名(姓名)   | 新井 全  |

特許協力条約に基づく国際出願願書  
 原本（出願用） - 印刷日時 2003年07月03日（03.07.2003）木曜日 15時43分55秒

## 受理官庁記入欄

|        |  |        |
|--------|--|--------|
| 10-1   | 国際出願として提出された書類<br>の実際の受理の日   |        |
| 10-2   | 図面：  |        |
| 10-2-1 | 受理された  |        |
| 10-2-2 | 不足図面がある  |        |
| 10-3   | 国際出願として提出された書類<br>を補完する書類又は図面であつ<br>てその後期間内に提出されたも<br>のの実際の受理の日（訂正日） |        |
| 10-4   | 特許協力条約第11条(2)に基づ<br>く必要な補完の期間内の受理の<br>日                              |        |
| 10-5   | 出願人により特定された国際調<br>査機関  | ISA/JP |
| 10-6   | 調査手数料未払いにつき、国際<br>調査機関に調査用写しを送付し<br>ていない                             |        |

## 国際事務局記入欄

|      |           |  |
|------|-----------|--|
| 11-1 | 記録原本の受理の日 |  |
|------|-----------|--|

## PCT手数料計算用紙(願書付属書)

原本(出願用) - 印刷日時 2003年07月03日 (03.07.2003) 木曜日 15時43分55秒

【この用紙は、国際出願の一部を構成せず、国際出願の用紙の枚数に算入しない】

|        |   |   |          |
|--------|---|---|----------|
| 0      | 受理官庁記入欄   |   |          |
| 0-1    | 国際出願番号  |   |          |
| 0-2    | 受理官庁の日付印  |   |          |
| 0-4    | 様式-PCT/R0/101 (付属書)<br>このPCT手数料計算用紙は、<br>右記によって作成された。 | PCT-EASY Version 2.92<br>(updated 01.04.2003)                       |          |
| 0-9    | 出願人又は代理人の書類記号   | OAFP0094  |          |
| 2      | 出願人   | ビジョン株式会社  |          |
| 12     | 所定の手数料の計算   | 金額/係数   | 小計 (JPY) |
| 12-1   | 送付手数料 T   | ⇒   | 18,000   |
| 12-2-1 | 調査手数料 S   | ⇒   | 72,000   |
| 12-2-2 | 国際調査機関  | JP  |          |
| 12-3   | 国際手数料<br>基本手数料<br>(最初の30枚まで) b1                       | 54,000  |          |
| 12-4   | 30枚を越える用紙の枚数  | 11  |          |
| 12-5   | 用紙1枚の手数料 (X)  | 1,200   |          |
| 12-6   | 合計の手数料 b2   | 13,200  |          |
| 12-7   | b1 + b2 = B   | 67,200  |          |
| 12-8   | 指定手数料<br>国際出願に含まれる指定国<br>数                            | 96  |          |
| 12-9   | 支払うべき指定手数料の数<br>(上限は5)                                | 5   |          |
| 12-10  | 1指定当たりの手数料 (X)  | 11,600  |          |
| 12-11  | 合計の指定手数料 D  | 58,000  |          |
| 12-12  | PCT-EASYによる料金の減<br>額 R                                | -16,600   |          |
| 12-13  | 国際手数料の合計<br>(B+D-R) I                                 | ⇒   | 108,600  |
| 12-14  | 優先権証明書請求手数料<br>優先権証明書を請求した数                           | 1   |          |
| 12-15  | 1 優先権証明書当たり (X)<br>の手数料                               | 1,400   |          |
| 12-16  | 優先権証明書請求手数料の<br>合計 P                                  | ⇒   | 1,400    |
| 12-17  | 納付すべき手数料の合計<br>(T+S+I+P)                              | ⇒   | 200,000  |
| 12-19  | 支払方法  | 送付手数料: 特許印紙<br>調査手数料: 特許印紙<br>国際手数料: 銀行口座への振込み<br>優先権証明書請求手数料: 特許印紙 |          |

EASYによるチェック結果と出願人による言及

|        |                      |  |
|--------|----------------------|--|
| 13-2-2 | EASYによるチェック結果<br>指定国 | Green?<br>より多くの指定が可能です。(以下の国が指定からは<br>ずされています: JP) 確認してください。 |
|--------|----------------------|--|

## PCT手数料計算用紙(願書付属書)

原本(出願用) - 印刷日時 2003年07月03日 (03.07.2003) 木曜日 15時43分55秒

|         |                                |  |
|---------|--------------------------------|--|
| 13-2-8  | EASYによるチェック結果<br>手数料           | Green?<br>使用されている料金表が最新のものであるかどうか、<br>確認してください。  |
| 13-2-11 | EASYによるチェック結果<br>受理官庁/国際事務局記入欄 | Green?<br>この願書を作成したPCT-EASYは英語版ないし西欧言語<br>版以外のWindows上で動作しています。ASCII文字以外<br>の文字について、願書と電子データを注意して比較し<br>てください。 |

## 明 細 書

## 吸収性製品

## 技術分野

本発明は、たとえば使い捨てのオシメや生理用ナプキン、失禁用パッドなどに適用され、尿などの体液を吸収保持するための吸収性製品および吸収性製品の製造方法に関するものである。

## 背景技術

従来、失禁パッドや生理用ナプキン等のような吸収性製品は、一般的には、一方向に長い長方形もしくは長円形に形成したパッド体であり、下着の股部に対応した位置において、前後に長さ方向を合わせて装着されることで、使用者が排出した尿や便、経血等の排泄物を受容するようになっている。

このような吸収性製品は、使用者が装着したときに外面となる箇所には、液体不透過性のシート材が適用され、その内側には尿等の液体を吸収するための吸収材が配置され、さらにその内側で使用者の肌と接触する箇所には、液体を透過するシート材が配置されている。

これにより、排泄物である尿等は、液体を透過するシート材を透過して、吸収材に吸収され、さらに、液体不透過性のシート材により外部にしみ出たりすることが防止される。

ところが、従来の失禁パッド等の吸収性製品は、複雑な凹凸を有する使用者の下半身に形態に、じゅうぶんに追従して接触することができず、このため、使用者の身体と間に隙間

を生じて、排泄物がこの隙間等から漏れるという不都合があった。

特に、広く使用されている失禁パッド等では、その両サイド部分を起立させる所謂、股ギャザー構造等を採用しているが、これだけでは不十分で、むしろ使用者が立っている状態や寝ている状態などの姿勢変化に応じて、吸収性製品の液体吸収部位が、使用者の局部等に適切にフィットする構造が理想的である。

しかしながら、このような立体形状を形成するようにした吸収性製品についても種々提案されているが、使用前に折り畳んで包装されたりするうちに、立体形状が損傷したり、使用者が装着しているうちに、立体形状が不十分になるもの等もある。このため、理想的な立体形状を形成保持する吸収性製品がのぞまれていた。

そこで、本発明は、失禁パッド、生理用ナプキン等の吸収性製品において、使用者の身体の複雑な３次元形状に好適にフィットして、排出された体液等が外に漏れだすことを防止するために、適切な立体形状を形成して、保持できる吸収性製品を提供することを目的としている。

#### 発明の開示

上記目的は、第１の発明によれば、一方向に長い形状を有しており、液体の透過を防止するバックシートと、身体に接触する面側に配置される液体透過性の表面材と、前記バックシートと前記表面材との間に配置されて前記表面材を透過し



た液体を吸収して保持する吸収体とを備えていて、製品の短手方向の中央領域において、少なくとも、前記吸収体側に固定され、配置方向に関して収縮する力を付与する弾性体と、前記弾性体の前記収縮作用が働く領域の近傍において、前記吸収体に形成されたスリットとを有する吸収性製品により、達成される。

第1の発明の構成によれば、本発明の吸収性製品は、複数のシート状材料を積層固着して一方向に長い基本形状を有している。前記バックシートは液体の透過を防止する。前記表面材は身体に接触する面側に配置される液体透過性のものである。前記吸収体はバックシートと表面材の間に配置されて表面材を透過した液体を吸収して保持する。

そして、この発明では、弾性体を用いて使用者の身体の形状に対応した立体形状を形成し、維持するようにされている。すなわち、弾性体は、製品を構成する積層構造のうち、特に吸収体側に固定されることで、主として吸収体に収縮力を作用させて立体形状を作る。この場合、比較的厚みがあり、変形しにくくさらに体液の吸収にともなう影響を受けやすい。吸収体にスリットを形成することで、弾性体の収縮力は、吸収体のスリット部分が曲折するように変形させる変形力として作用するので、立体形状を効果的に形成でき、その形状を維持することができる。特に、製品の短手方向中央領域に弾性体が配置されることにより、使用者の足の付け根の付近における人体の複雑な形状に合わせた形状とすることができる。これにより、身体に動きがあっても、これに追従して変形することができるので、液体等の漏れを確実に防止することが

できる。

第2の発明は、第1の発明の構成において、前記弾性体が、主として前記長手方向に沿って前記収縮力を作用させるように配置されており、前記スリットが、前記弾性体に対して、製品の短手方向の両側に位置するように、それぞれ設けられていることを特徴とする。

第2の発明の構成によれば、弾性体は製品の長さ方向に沿って配置される。そして、弾性体の両側に配置されたスリットの部分で製品を構成する材料に曲折部を生じ、弾性体の収縮力により、この弾性体が固定された部分が効果的に凸状となる。特に弾性体の外側となる両側にスリットを設けたことで、弾性体に付着されたホットメルト等の接着剤の影響を受けないから、確実に変形を促進することができる。

第3の発明は、第2の発明の構成において、前記スリットが、その長さ方向の少なくとも一端側が、前記弾性体から離間するように設けられていることを特徴とする。

第3の発明の構成によれば、スリットが製品の長さ方向に平行ではなく、少なくとも一端側が、前記弾性体から離間するように設けられているので、人体の複雑な形状に対応した形状を構成することができる。また、製造工程において切断用の刃を外周に形成したローラを用いてスリットを形成する場合には、ローラの限られた箇所だけに力が加わることを回避でき、スリット形成用のローラの損傷を効果的に防止することができる。

第4の発明は、第2または3のいずれかの発明の構成において、前記スリットが、前記弾性体の両側にひとつずつ設け

られて、互いに対称の形態でなり、各スリットの長さ方向の中央部では互いに近く、中央部から離れるにしたがって互いに離間するように設けられていることを特徴とする。

第4の発明の構成によれば、前記弾性体の収縮力を受けたスリット部分が曲折する際に、変形領域は、弾性体が固定された箇所が突出したゆるやかな曲面となり、このゆるやかな曲面から徐々に下に広がる形状となることで、弾性体の中央部が突出した形状としやすく、適切な立体形状を形成することができる。

第5の発明は、第1ないし4のいずれかの発明の構成において、前記弾性体が、主として長さ方向に収縮力を作用させる所定幅のフィルム状弾性体であることを特徴とする。

第5の発明の構成によれば、線状のゴム等を弾性体として使用する場合と比較して、弾性体が所定幅を有していることで、吸収性製品を身につけた使用者の肌に対して面状に当接できるので、不必要な刺激を与えず、装着の違和感を低減できる。また、線状のゴム等を弾性体として使用する場合より強い収縮力を発揮することで、固定側である吸収体を変形させる十分な力を付与することができる。

第6の発明は、第1ないし5のいずれかの発明の構成において、前記吸収体が、吸収した液体の液体拡散性が高い第1の吸収体層と、吸収した液体の液体保持性が高い第2の吸収体層を積層して形成されており、前記弾性体が前記第2の吸収体層側に固定されており、かつこの第2の吸収体層に前記スリットが設けられていることを特徴とする。

第6の発明の構成によれば、吸収体が液体の液体拡散性が

高い第 1 の吸収体層と、液体の液体保持性が高い第 2 の吸収体層の少なくとも 2 層を備えることで、排泄された液体成分を迅速に吸収して、拡散保持する機能に優れている。そして、第 2 の吸収体層は、ポリマーシート等で形成された場合には、比較的硬く変形しにくいので、この第 2 の吸収体層に前記スリットを設けることにより、変形しやすくし、立体形状を確実に形成することができる。

第 7 の発明は、第 6 の発明の構成において、前記弾性体が設けられた位置に対応して、前記第 1 の吸収体層に切欠き部が設けられていることを特徴とする。

第 7 の発明の構成によれば、弾性体の収縮力が作用して変形させる領域に関して、比較的厚みのある第 1 の吸収体層を切欠き部により除去することによって、立体形状を形成するための変形をより確実に行うことができる。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の吸収性製品の第 1 の実施形態に係る失禁パッドの概略斜視図。

第 2 図は、第 1 図の失禁パッドの概略平面図。

第 3 図は、第 2 図の A - A 線概略断面図。

第 4 図は、第 2 図の B - B 線概略断面図。

第 5 図は、第 1 図の失禁パッドの弾性体の固定方法を示す説明図。

第 6 図は、第 1 図の失禁パッドのスリットの形成方法を示す説明図。

第 7 図は、第 1 図の失禁パッドの使用方法を示す説明図。

第 8 図は、第 1 図の失禁パッドの変形例 1 を示す要部拡大図。

第 9 図は、第 1 図の失禁パッドの変形例 2 を示す要部拡大図。

第 10 図は、第 1 図の失禁パッドの変形例 3 を示す要部拡大図。

第 11 図は、第 1 図の失禁パッドの変形例 4 を示す要部拡大図。

第 12 図は、本発明の吸収性製品の第 2 の実施形態に係る失禁パッドの概略平面図。

第 13 図は、第 12 図の失禁パッドの弾性体を固定する方法を示す説明図。

発明の実施をするための最良の形態

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

第 1 図ないし第 4 図は、本発明の第 1 の実施形態に係る吸収性製品が示されており、その一例として失禁パッドの構成を示している。この実施形態では、吸収性製品を代表させて失禁パッドに適用した例を説明するが、全体の大きさの多少変えることで、同一の構造にて、生理用ナプキンやオシメに

も適用できるものである。ここで、第1図は、失禁パッド20を正面から見た概略斜視図であり、図中「前」と表示されている方が装着時に身体の前面側となる（他の図面に関しても同様）。第2図は、第1図の失禁パッド20の概略平面図であり、第3図は第2図のA-A線概略断面図、第4図は第2図のB-B線概略断面図である。

第1図に示されているように、失禁パッド20は、前後に長い形状を有している。この失禁パッド20では、図示されているように、後側に端部付近に変形部51を有している。この変形部51は、後述する構造により形成されており、その中心付近が長手方向に延びる突出部51aとされている。これにより、変形部51は、使用者が後述するようにして、失禁パッド20を装着した状態において、使用者の臀部の割れ目に入り込んで、その谷間となっている個所に充填され、隙間を無くす作用がある。

第1図において、この失禁パッド20は、さらに、内側の中央付近には、長手方向にやや長い領域が、凸部47とされており、使用者の局部に適切に当接できるようにされている。凸部47の周囲は溝状のエンボスであるチャネルエンボス部42で区画されている。チャネルエンボス部42の両側方には、それぞれ立体ギャザー部26、26が立ち上がっており、排泄された液体等が側方に漏れようとする場合の障壁とされている。さらに、これら立体ギャザー部26、26の両側方には、股ギャザー部31が設けられていて、使用者の股部に密着し、排泄された液体等が立体ギャザー部26、26から僅かに漏れても、外部に漏れないようにされている。

第 2 図ないし第 4 図は、上述の各部位を形成するための詳細な構造を示しており、これらの図を参照しながら、失禁パッド 20 の構造をさらに詳しく説明する。なお、第 3 図及び第 4 図に示される断面は、理解の便宜のため、実際よりも厚みを増大させて示している。

第 3 図に示されているように、失禁パッド 20 は、使用者の身体に当接する側から、第 1 の積層体 21 と、第 2 の積層体 22 の複数の積層体を重ねて固定した構造を有している。

第 1 の積層体 21 は、使用者の身体に接触するセンター表面材 28 により、ティッシュ 27 で包まれた吸収体である第 1 の吸収体層 23 を覆う構造とされている。

ティッシュ 27 と第 1 の吸収体層 23 は、使用者により排出された液体等を吸収して保持するための部分である。

ティッシュ 27 は、液体等を吸収する柔らかい材質、たとえばパルプ（バージンパルプ、古紙再生パルプ）、レーヨン、コットン、ケナフ、バガス、シルク、親水処理をした繊維（ポリオレフィン系、ポリエステル、アクリル）などを単一又は複合してシート化したものを用いることができる。

ティッシュ 27 は、第 1 の吸収層 23 を覆って、内容物の一部が漏れたり脱落するのを防ぐためのもので、第 3 図及び第 4 図に示すように、短手方向 T における中心からずれた部分で重ねて接合されている。これにより、後述する弾性体 45 の収縮力を妨げないように配置されることになる。

第 1 の吸収体層 23 は、本実施形態の吸収体の一部を構成するもので、主として、吸収した液体を急速に拡散させた上で保持する性質を備えるものである。第 1 の吸収体層 23 は、

所謂「マット」材と呼ばれており、たとえばパルプに吸収材であるポリマーを混合したりパルプにポリマーを散布したりして形成するパルプ吸収体もしくはポリマー等が好ましい。ここでパルプは、たとえば木材を機械的または化学的に処理して、抽出したセルロース繊維の集合体であり、比較的繊維どうしの隙間がある状態で、吸収した液体の拡散を促進し、多量のポリマーを保持して、厚み方向の体積を大きくすることで液体の吸収容量を大きくしている。

センター表面材 28 は直接使用者の肌に触れるために、肌を必要以上に損なうことなく肌触りの良い点を考慮してこれに適した材料が選択される。センター表面材 28 は内側のシートもしくはトップシート等とも呼んでおり、液体を透過させ特に速やかに液体成分が透過されるのに適した材質の繊維として、たとえば種々の天然繊維、合成繊維あるいはこれらの組み合わせから選択できる。たとえば合成繊維としては一例としてポリエステルやポリプロピレンのファイバーを素材として液体透過性をよくするように形成した繊維が好ましい。例えば、センター表面材 28 が不織布で作られる場合には、例えば、湿式不織布（紙、ティッシュ、ハイドロспан（デクスター社）、ケミカルボンド（又はレジンボンド）、サーマルボンド（エンボス、エアスルー）、エアレイド、спанレース、спанボンド、メルトブローン、ニードルパンチ、ステッチボンド、そしてспанボンドとメルトブローン不織布を複合して作られた SM 不織布（спанボンドとメルトブローンの積層体）、SMS 不織布（спанボンドとメルトブローンとспанボンドの積層体）等が採用できる。この中で



はセンター表面材 28 の材質としては、特にサーマルボンド、スパンボンド、スパンレースが好ましい。

また、この実施形態では、好ましくは、使用者の身体と接する側において、センター表面材 28 と、ティッシュ 27 との間にサブレイヤー 24 を設けている。サブレイヤー 24 は、例えば、ポリプロピレンやポリエチレン、ポリエステル等の科学繊維を主に使用することで一体とされた、嵩高（厚みがあり空隙率が高い）な不織布で形成されている。そして、センター表面材 28 と重ねて、センター表面材 28 とサブレイヤー 24 の両方の不織布に、第 1 図で散点状に符号 P で示したような微細なエンボス加工（ピンエンボス）を施したもので拡散シートである。拡散シートを設けることにより、センター表面材 28 を透過してきた液体を第 1 の吸収体層 23 側へ急速に拡散させ、さらに、第 1 の吸収体層に吸収した液体等が身体側にまわることを防ぐ機能を発揮する。

第 1 の積層体 21 の最下層、すなわち、第 2 の積層体 22 との間には、両側縁に沿って 2 つのサイド表面材 29, 30 を配置して、立体ギャザー部 26 を設けている。

すなわち、サイド表面材 29, 30 は、センター表面材 28 の長手方向 L（第 2 図に方向 L を表示）に沿って、センター表面材 28 の両側に配置されている。センター表面材 28 が液体を透過させることができるのに対して、サイド表面材 29, 30 は液体の透過を防止する材質で作られている。

サイド表面材 29, 30 の材質としては、たとえばポリオレフィン系不織布あるいはポリエステル系不織布と薄いプラスチックフィルムとを組み合わせたもの、ポリエステル系不

織布等とポリエチレンフィルム等を組み合わせたもの、SM不織布、SMS不織布等が採用できる。

左右の立体ギャザー部26, 26は、それぞれサイド表面材29, 30の少なくとも長手方向の中央部に弾性体15を配置することで形成されている。この弾性体15の弾性収縮能力により、折り返された各サイド表面材29, 30の少くとも中央部（袋状の折り返し部分）には、第2図に示すように立体ギャザー部26が形成されている。この立体ギャザー部26を形成することにより、使用者の排泄物もしくは液体成分が失禁パッド20の短手方向（第2図の長手方向Lと直交する方向）Tに沿って外側に漏れ出さないように使用者の身体に密着して阻止する。

第2図の第2の積層体22の構成を説明する。

第2の積層体22の中心には、第2の吸収体層33が配置されている。この第2の吸収体層33は、第1の吸収体層23を備える第1の積層体21よりも外側に配置され、第1の吸収体層23で吸収保持しきれなかった液体等を吸収し保持する役割を果たすものである。このため、第2の吸収体層33は吸収した液体の保持性が高く、しかも比較的厚みが薄く嵩張らない形態とされている。この第2の吸収体層22としては、たとえばパルプ単体、もしくは必要によりパルプに吸収材であるポリマーを混合したりパルプにポリマーを散布したりして形成するパルプ吸収体を使用できるが、特に、パルプ等によるシート材間にポリマーを高密度に配置してシート状としたポリマーシート等が好ましい。ここでパルプは、たとえば木材を機械的または化学的に処理して、抽出したセルロ

ース繊維の集合体を、例えば、接着剤等を用いてやや稠密に結合させた厚みの薄いものである。このため、第2の吸収体層33は、第1の吸収体層23と比べると、より硬く、剛性があり、型保持性も高いものである。

第2の吸収体層33は、ティッシュ34で覆い、ポリマー等の散逸が防止されている。そして、その外側にはバックシート39が配置されている。バックシート39は、外側のシート材であり、液体の透過を防止する材質により作られている。バックシート39の材質としては、たとえば薄いプラスチックフィルム、具体的には、ポリエチレンフィルムやポリエチレンラミネート紙等が使用できる。バックシート39は液体は通さないが好ましくは水蒸気を透過させて蒸れを防止でき、ある程度可撓性を備えている材質を選択する。これにより失

禁パッド20の内側の内容物（汚物である固形物や尿、血液等）が外側に漏れ出ないようにになっている。

さらに、第3図において、ティッシュ34と第1の積層体21の各サイド表面材29、30との間には、股ギャザー不織布32、35が固定されている。つまり、股ギャザー不織布32、35は、それぞれ帯状の形態で、製品の両サイドの長手方向Lに沿って配置固定され、これら股ギャザー不織布32、35の間は開口41とされることで、第1の積層体21側からの液体等が、第2の積層体22側へ通過することができるようになっている。なお、第3図に示されている開口41の厚さは理解の便宜のため表されているものであり、実際はティッシュ27と第2の吸収体層は接合されている。

これら股ギャザー不織布 3 2, 3 5 の各外側側縁部は、バックシート 3 9 の各側縁部と接着されることにより、股ギャザー部 3 1, 3 1 とされている。すなわち、各股ギャザー不織布 3 2, 3 5 の各外側側縁部とバックシート 3 9 の各側縁部との接着部には、それぞれ、例えば、紐状の弾性体 1 5, 1 5 を挿通させることにより、立体ギャザー部 2 6 と同様に、ギャザー構造とされている。

股ギャザー部 3 1 は、立体ギャザー部 2 6 と協働して、失禁パッド 2 0 の股にあたる短手方向両端部を弾性力で引くことで、使用者の股へのフィット性を高め、使用者の排泄物もしくは液体成分が股部から漏れる事を防ぐ機能を発揮する。

さらに、バックシート 3 9 の外面には仮固定用の接着部 3 7 を設け、その上にハクリ紙 3 6 が貼られている。

これにより、失禁パッド 2 0 を使用する時には、このハクリ紙 3 6 を剥離して、ずれ防止用接着部 3 7 を露出することにより、このずれ防止用接着部 3 7 がたとえば下着等の内面に着脱可能に粘着して貼り付くことにより、失禁パッド 2 0 がパンツのような下着に対してずれないように固定することができることになる。なお、バックシート 3 9 の長手方向 L の中央領域における両端部を更に延伸させて、その下面に接着部を設け、延伸された部分を折り返して下着の外側面に固定するようにした、所謂ウイング部を設けてもよい。

さらに、本実施形態の失禁パッド 2 0 では、第 1 図及び第 3 図に示されているように第 1 の吸収体層 2 3 は、液体の吸収拡散能力が高く、厚みが厚いことから、チャネルエンボス部 4 2 で区画された内側の領域が凸部 4 7 として、使用者の

身体の局部に密着することができるようになっている。これにより、身体の局部に対する隙間をできるだけ形成しないようにして、排出された液体等を横漏れ等させないように、即座に吸収できるようにされている。特に、凸部 47 は、第 1 図及び第 2 図に示されているように、失禁パッド 20 の長手方向の中央付近で、縮幅された凹状部 47a, 47b が設けられ、チャネルエンボス部 42 も同様の形状とされている。また第 2 図に示されてるように、これに対応して、第 2 の吸収体層 33 にも失禁パッド 20 の長手方向の中央付近で、縮幅された凹状部 33a, 33b が設けられている。このため、凸部 47 は、使用者の身体の股部の形状に合うようにされているから、より適切にフィットして、横漏れ等を生じないようにされている。

また、この構造に対応して、第 1 図及び第 3 図に示されるように、この厚みの厚い第 1 の吸収体層 23 を備えた領域の両側部は、立体ギャザー部 26, 26 の内側に位置しており、この立体ギャザー部 26, 26 の起立作用により立ち上げられるサイドバリア部 25, 25 とされている。これにより、立体ギャザー部 26, 26 の上記作用に加えて、これらの内側で、横方向（第 2 図の方向 T）に漏れようとする液体等を効果的に吸収することで、さらに効果的に横漏れを阻止することができる。

また、本実施形態の失禁パッド 20 では、第 2 図の製品の長手方向 L の一端領域、例えば、図示の場合には、製品の後端部近傍に、上述した変形部を備えている。変形部 51 は、第 1 図及び第 2 図に示されているように、失禁パッド 20 の

後端の第2の吸収体層33の端部近傍から、チャネルエンボス部42の付近まで、所定幅で第2の吸収体層33に設けたスリット46、46を含んだ構造とされている。

第2の吸収体層33に設けられるスリット46、46は、一本でもよいが、好ましくは、図示のように2本設けられる。

これにより、弾性体45の収縮力を受けたスリット部分46、46が第1図に示すように曲折する際に、変形部51は、第4図に表れているように、弾性体45が固定された箇所が、上方に突出したゆるやかな曲面51aとなり、このゆるやかな曲面51aから徐々に下に広がる形状となることで、型くずれしにくい立体形状を形成することができる。

尚、スリット46、46は、第2の吸収体層33を完全に切断する切れ目である必要はなく、幅の狭い溝状のものや、ミシン目状のもの、その他第2の吸収体層33を完全に切断しない切れ目等で形成してもよい。

第5図は、弾性体45を固定する様子を示している。

ここで、弾性体45としては、例えば、図示するように、主として長さ方向に収縮力を作用させる所定幅のフィルム状弾性体が適している。

このフィルム状弾性体45を図示するように、矢印C、Cの方向に張力をかけた状態で、第2の吸収体層33に、ホットメルト等の接着剤を使用して貼ることで固定する。尚、第5図は、説明図であり第2の吸収体層33の形状は実際と同一ではない。

これにより、第2の吸収体層33においては、弾性体45が固定された箇所において、弾性体45は失禁パッド20の

長方向しに関して、矢印D、Dで示す収縮力を作用させ、この力がスリット46、46を上方に折り曲げる変形力として作用する。

ここで、弾性体45として、ウレタンやポリエチレン、天然ゴム等でなるフィルム状弾性体を使用しているのも、線状のゴム等を使用する場合と比較して、このような構造とすることで、失禁パッド20を身につけた使用者の肌に対して、弾性体45が配置された部分が面状に当接できるので、不必要な刺激を与えず、装着の違和感を低減できる。また、線状のゴム等を弾性体として使用する場合より強い収縮力を発揮することで、固定側である第2の吸収体層33を変形させる十分な力を付与することができる。

また、スリット46、46は、互いに平行でもよいが、平行なスリットを形成しようとする場合には、製造工程において、第6図(a)に示す不都合がある。第6図(a)のローラカッターR1では、ローラの外周に互いに平行に配置された刃C1、C1が設けられている。このようなローラカッターR1で第2の吸収体層33をカットしてスリットを形成すると、下の図で示すような平行なスリット16、16が形成される。

しかしながら、このような加工を続けるとローラカッターR1では、刃C1、C1を設けた一部の特定箇所だけに加工の負荷がかかることから、ローラカッターR1が損傷しやすく、交換の費用がかかるだけでなく、しばしば製造ラインを停止しなければならない、生産効率が悪い。

これに対して、第6図(b)のローラカッターR2では、

ローラの外周に互いに接近、離間するように非平行に配置された刃C1、C1が設けられている。このようなローラカッターR2で第2の吸収体層33をカットしてスリットを形成すると、下の図で示すようなスリット46、46が形成される。すなわち、スリット46、46は、失禁パッド20の長さ方向Lに平行ではなく、少なくとも一端側が、スリット46、46の間に配置される弾性体45から離間するように設けられており、特に、この実施形態では、スリット46、46が、弾性体45の両側にひとつずつ設けられて、互いに対称の形態でなり、各スリット46、46の長さ方向の中央部では互いに近く、中央部から離れるにしたがって互いに離間するように、例えば、それぞれ弓型に形成されている。

これにより、ローラカッターR2では、限られた箇所にだけ力が加わることを回避でき、スリット形成用のローラカッターR2の損傷を効果的に防止することができる。また、このような2本のスリットが弓型に形成された形状とすることで、幅の狭い中央部が突出した形に変形しやすくなり、身体の形状にフィットしやすい。

そして、このように形成されるスリット46、46は、第2の吸収体層33に形成されている。この第2の吸収体層33は、ポリマーを多く含有するため、液体による影響を受けやすいだけでなく、比較的硬く変形しにくいので、この第2の吸収体層33にスリット46、46を設けることにより、変形しやすくし、立体形状を確実に形成することができる。

さらに、第2図に示すように、弾性体45が設けられた位置に対応して、第1の吸収体層23の後端部に切欠き部43



が設けられている。このため、弾性体 4 5 の収縮力が作用して変形させる領域に関して、比較的厚みのある第 1 の吸収体層 2 3 を切欠き部 4 3 により除去することによって、弾性体 4 5 による変形が身体側に向かうことを促し、立体形状を形成するための変形をより確実に行うことができる。

本実施形態の失禁パッド 2 0 は、以上のように構成されており、第 7 図に示すように、下着 P A の内側の股部に対応した箇所に、上述した仮固定用の接着部 3 7（第 3 図参照）を利用して変形部 5 1 が変形した状態で仮止めされる。尚、第 7 図では、理解の便宜のため、パンツや紙オムツ等となる下着 P A の大きさに対して、失禁パッド 2 0 は実際よりも大きく表されている。そして、失禁パッド 2 0 は、後端付近に上述した変形部 5 1 を有している。この変形部 5 1 は、使用者の臀部の割れ目に入り込んで、その谷間となっている個所に充填され、隙間を無くすることができる。

これにより、使用者は失禁パッド 2 0 を装着した状態において、立ち働いたり、あるいは、そのまま就寝しても、臀部の割れ目の個所にて、失禁パッド 2 0 との間に隙間がないことから、ここから尿等が漏れ出ることがなく、さらに、変形部 5 1 が臀部の割れ目に入り込むため、身体を動かした際のズレやヨレを防ぐことになり、確実に吸収性が発揮され、下着等の着衣を汚す心配がない。そして、変形部 5 1 は、上述したような立体形状を適切に形成できると共に、装着状態においても、あるいは製品の携行時においても、その立体形状を損なうことなく維持することができる。

第 8 図ないし第 1 1 図は、第 1 の実施形態の各変形例を示

しており、これらの図は、失禁パッド 20 の後端部付近だけを表している。これらの変形例において、上述した第 1 の実施形態の説明に用いた符号と同一の符号を付した箇所及び図示を省略した箇所は、第 1 の実施形態の説明と共通する構成であるから、重複する説明は省略し、相違点を中心に説明する。

第 8 図及び第 9 図にて示した変形例 1 と変形例 2 は、それぞれ、第 2 の吸収体層 33 に形成されるスリットの他の形成例であり、共に図において下が狭く上が広がる形態である。

すなわち、第 8 図の変形例 1 においては、弾性体 45 を挟んで両側の位置に設けた各スリット 53, 54 は、下部が一本で、上部が二本に分かれ、その延長方向も上方にいくに従い外側に開くようにされている。上述したようにスリットは、弾性体 45 の収縮力を受けて、曲折変形する箇所である。この場合、失禁パッド 20 を装着した使用者の臀部の外形は、下から上に向かって、ほぼ球面のような立体形状をしていることに対応して、各二本のスリット部が曲折することで、変形部 51 が、その臀部の曲面により適合するように、より立体的な形態に変形できるようにされている。

第 9 図の変形例 2 では、弾性体 45 を挟んで両側の位置に設けた各スリット 55, 56 は、下部が一本で、上部が三本に分かれている。この場合にも、それぞれ三本に分かれたスリット部分が曲折することで、変形部 51 が、その臀部の曲面により適合するように、より立体的な形態に変形できるようにされている。しかも、三本のスリットは、根元が放射状態で、各先端付近がほぼ平行して斜め方向に向かって傾斜し

ていることから、身体の前後方向の曲面にも適合した形態である。

第 10 図及び第 11 図に示した変形例 3 及び変形例 4 は、共にスリットを失禁パッド 20 の長さ方向 L と直交する方向で短手方向 T にそって形成した例を示している。

第 10 図の変形例 3 において、弾性体 45 を挟んで両側の位置に設けた各スリット 57, 58 は、それぞれ図において水平な方向に沿った多数の短いスリットが、失禁パッド 20 の長手方向に並ぶように形成されている。

これにより、各スリットが曲折することで、弾性体 45 の収縮による変形を阻害することなく、身体の前後方向の曲面に、特に適合するようにされている。

第 11 図の変形例 4 においては、弾性体 45 の両側の位置ではなく、弾性体 45 に重ねるようにして、その両端部が弾性体 45 よりもそれぞれ突出した形で、水平な方向に沿った多数の短いスリットが、失禁パッド 20 の長手方向に並ぶように形成されている。スリットは、このように弾性体 45 にかぶさる位置に設けてもよく、この場合にも変形例 3 とほぼ同等の作用効果が発揮される。

第 12 図は、本発明の吸収性製品の第 2 の実施形態としての失禁パッド 60 を示している。第 12 図は、第 1 の実施形態の第 2 図と対応するもので、第 2 の実施形態において、第 1 の実施形態と同一の符号を付した箇所は共通する構成であり、作用効果も同じであるから、重複する説明は省略し、相違点のみ説明する。

第 13 図 (a) に示されているように、この実施形態にお

いては、弾性体 4 5 に、例えば、ホットメルト等の接着剤 6 2, 6 2 を塗布して、第 1 3 図 (b) に示されているように、接着剤が塗られた面を不織布 6 1 に貼る。この不織布 6 1 を第 2 の吸収体層 3 3 に貼るようにして、弾性体 4 5 を第 2 の吸収体層 3 3 側に固定するようにしている。

第 1 2 図の符号 6 1 で示した箇所に、上述した不織布 6 1 が固定されている。

このような構成としたのは、第 1 の実施形態のように、第 2 の吸収体層 3 3 に直接、弾性体 4 5 を貼ると、弾性体 4 5 の収縮力によっては、あるいは、第 2 の吸収体層 3 3 の構造によっては、弾性体 4 5 と第 2 の吸収体層 3 3 との接着部が第 2 の吸収体層 3 3 の表面材料を剥がしてしまい、結局、弾性体 4 5 が第 2 の吸収体層 3 3 から剥がれてしまう場合があるからである。

そこで、弾性体 4 5 をその収縮力に影響が出ない程度に剛性を弱めた薄い不織布 6 1 に貼り、さらに面積の大きな不織布 6 1 を第 2 の吸収体層 3 3 に貼ることで、弾性体 4 5 の収縮力が第 2 の吸収体層 3 3 の小さな面積に集中して、剥がれやすい表面層を剥がしてしまふことを有効に防止することができる。なお、この不織布 6 1 にも、第 2 の吸収体層 3 3 と同じスリットを設けてもよい。また、弾性体 4 5 を複数の線状ゴムが平行するように設けて配置したり、収縮力が L 方向ではなく、短手方向 T の方向に働くように設けて不織布 6 1 を配置してもよい。本実施形態の他の作用効果は、第 1 の実施形態と同じである。

ところで本発明は上記実施の形態に限定されるものではな

い。

上述の実施の形態の吸収性製品の例として失禁パッドを図示しているが、これに限らず失禁パッド以外の吸収性製品、たとえば女性用生理用品や、オムツ等種々の製品に適用することができる。

また、上述の実施形態では、層構造の2層の吸収体の例を説明したが、吸収体は単層でも、あるいは2層より多い多層の吸収体で構成してもよい。

さらに、上述の実施形態では、変形部51を臀部に対応した位置に設けた例を説明したが、長手方向上における中央領域である股間部に変形部51を形成してもよい。

上述の各実施形態の個別の構成は、必要により省略したり、説明しない他の構成と組み合わせてもよい。

#### 産業上の利用可能性

以上説明したように、この発明は、たとえば使い捨てのオシメや生理用ナプキン、失禁用パッドなどに適用され、尿などの体液を吸収保持するための吸収性製品および吸収性製品の製造方法に好適に利用することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 一方向に長い形状を有しており、  
液体の透過を防止するバックシートと、  
身体に接触する面側に配置される液体透過性の表面材と、  
前記バックシートと前記表面材との間に配置されて前記表面材を透過した液体を吸収して保持する吸収体と  
を備えていて、  
製品の短手方向の中央領域において、少なくとも、前記吸収体側に固定され、配置方向に関して収縮する力を付与する弾性体と、  
前記弾性体の前記収縮作用が働く領域の近傍において、前記吸収体に形成されたスリットと  
を有することを特徴とする、吸収性製品。
2. 前記弾性体が、主として前記長手方向に沿って前記収縮力を作用させるように配置されており、前記スリットが、前記弾性体に対して、製品の短手方向の両側に位置するように、それぞれ設けられていることを特徴とする、請求の範囲1に記載の吸収性製品。
3. 前記スリットが、その長さ方向の少なくとも一端側が、前記弾性体から離間するように設けられていることを特徴とする、請求の範囲2に記載の吸収性製品。
4. 前記スリットが、前記弾性体の両側にひとつずつ設けられて、互いに対称の形態でなり、各スリットの長さ方向の中央部では互いに近く、中央部から離れるにしたがって互いに離間するように設けられていることを特徴とする、請求の

範囲 2 または 3 のいずれかに記載の吸収性製品。

5. 前記弾性体が、主として長さ方向に収縮力を作用させる所定幅のフィルム状弾性体であることを特徴とする請求の範囲 1 ないし 4 のいずれかに記載の吸収性製品。

6. 前記吸収体は、吸収した液体の液体拡散性が高い第 1 の吸収体層と、吸収した液体の液体保持性が高い第 2 の吸収体層を積層して形成されており、前記弾性体が前記第 2 の吸収体層側に固定されており、かつこの第 2 の吸収体層に前記スリットが設けられていることを特徴とする、請求の範囲 1 ないし 5 のいずれかに記載の吸収性製品。

7. 前記弾性体が設けられた位置に対応して、前記第 1 の吸収体層に切欠き部が設けられていることを特徴とする、請求の範囲 6 に記載の吸収性製品。

## 要 約 書

使用者の身体の複雑な３次元形状に好適にフィットして、排出された体液等が外に漏れだすことを防止するために、適切な立体形状を形成して、保持できる吸収性製品である。

この吸収性製品は、一方向に長い形状を有しており、液体の透過を防止するバックシートと、身体に接触する面側に配置される液体透過性の表面材（２８）と、前記バックシートと前記表面材との間に配置されて前記表面材を透過した液体を吸収して保持する吸収体（２３）、（３３）とを備えていて、製品の短手方向Ｔの中央領域において、少なくとも、前記吸収体側に固定され、配置方向に関して収縮する力を付与する弾性体（４５）と、前記弾性体の前記収縮作用が働く領域の近傍において、前記吸収体に形成されたスリット（４６）、（４６）とを有する構成である。



FIG. 1

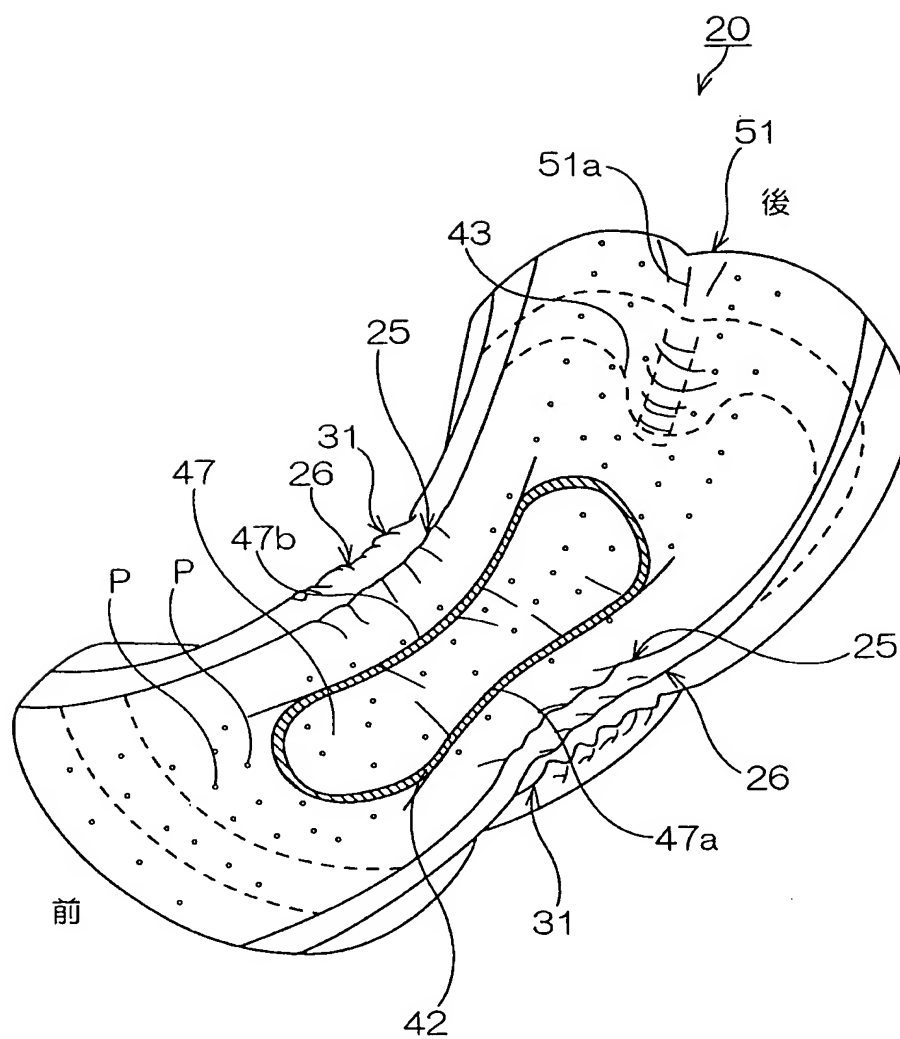






FIG. 4

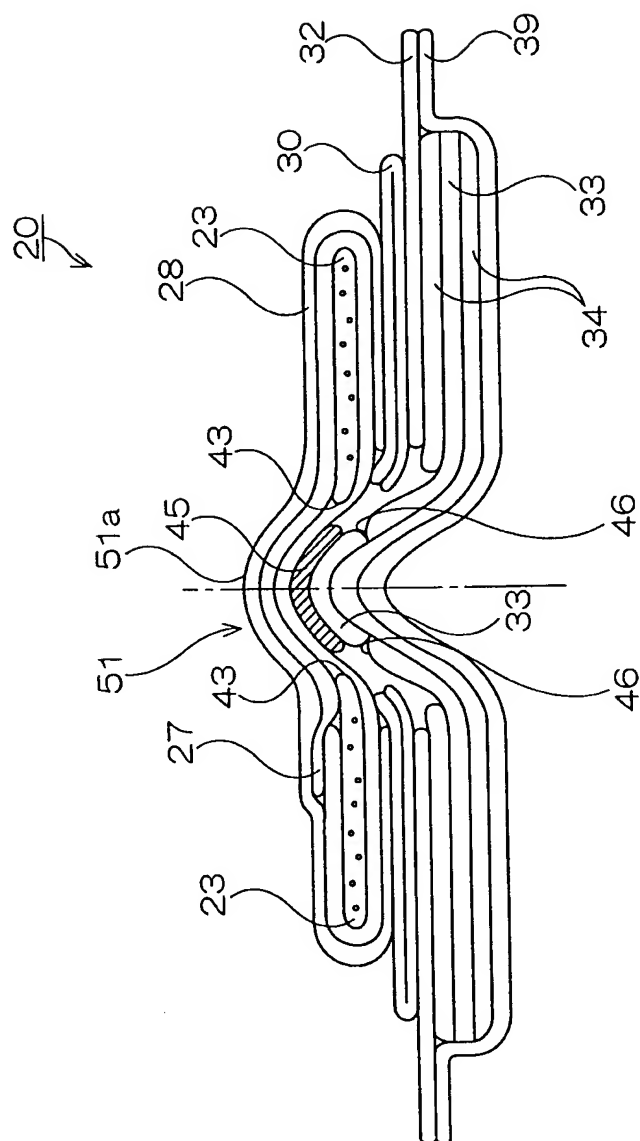


FIG. 5

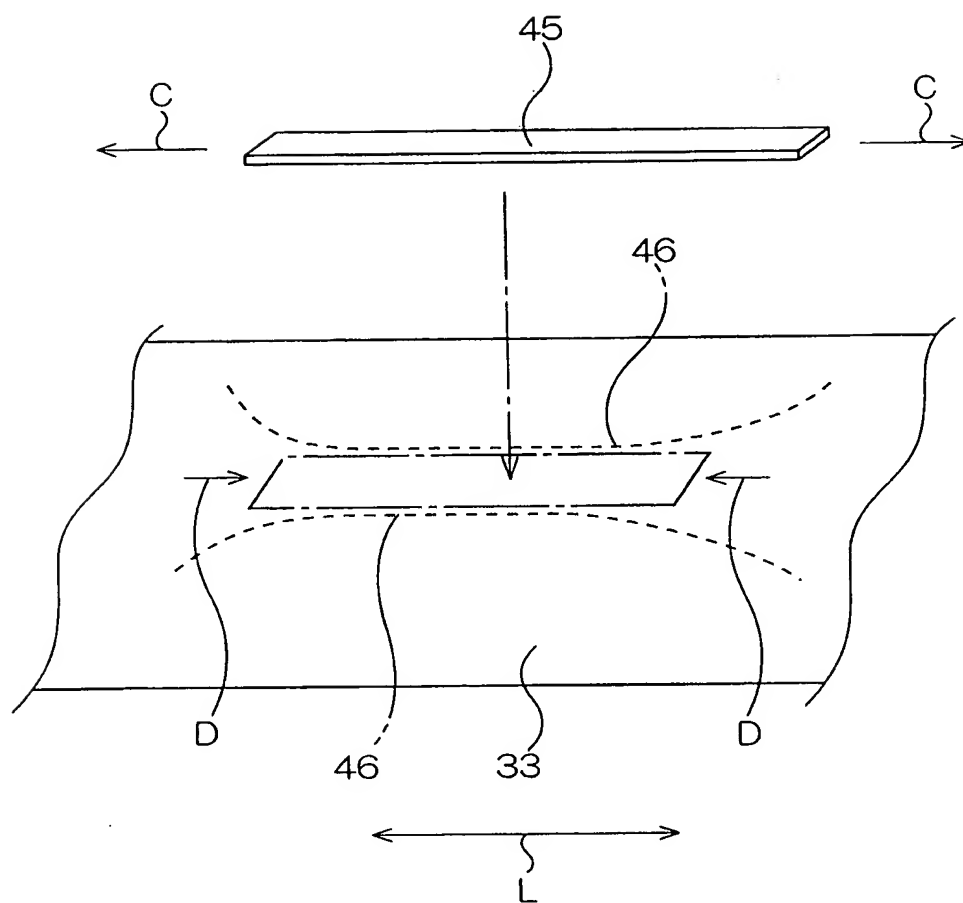


FIG. 6

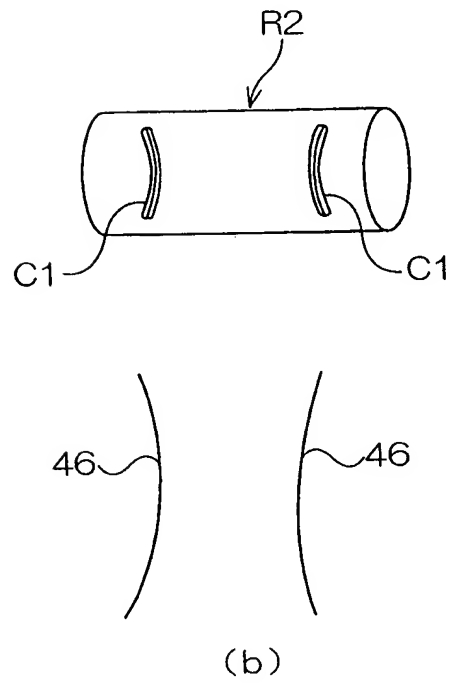
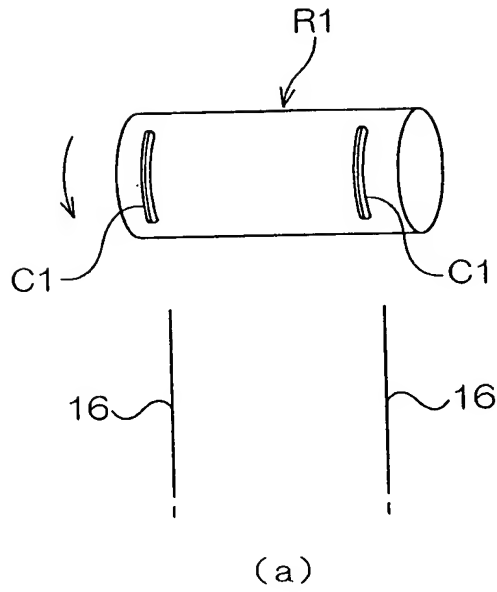


FIG. 7

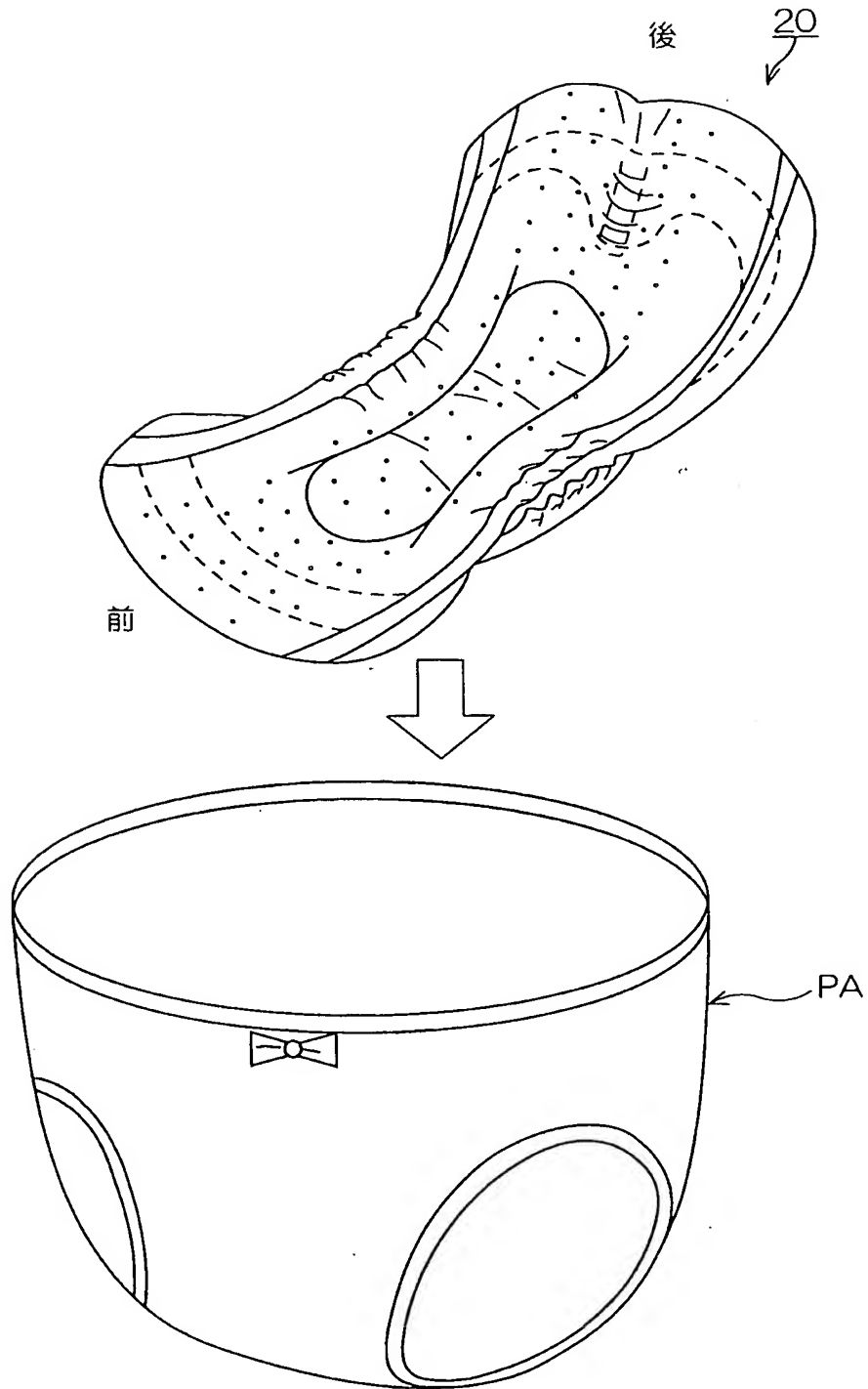


FIG. 8

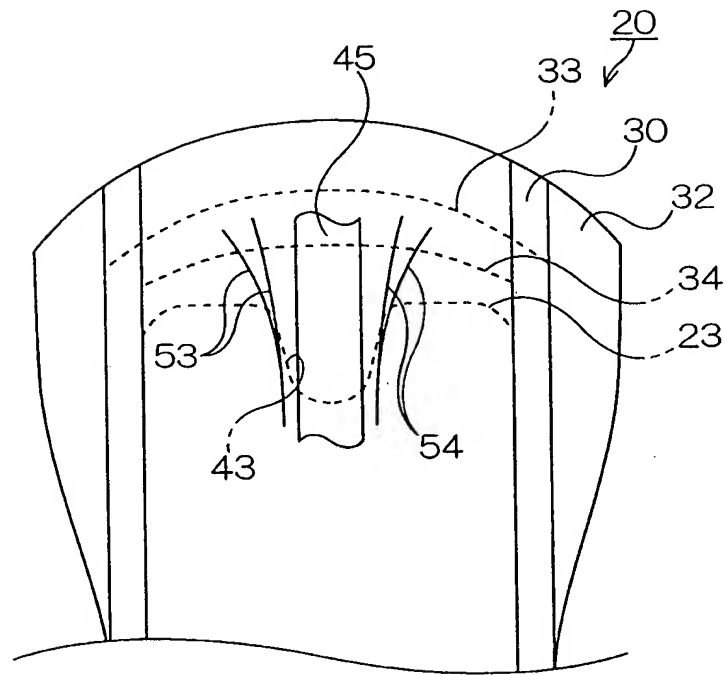


FIG. 9

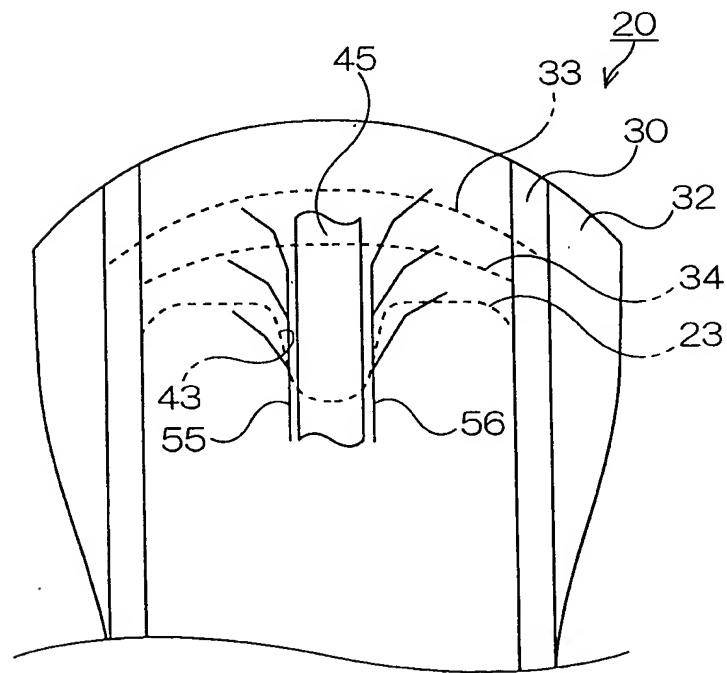




FIG. 10

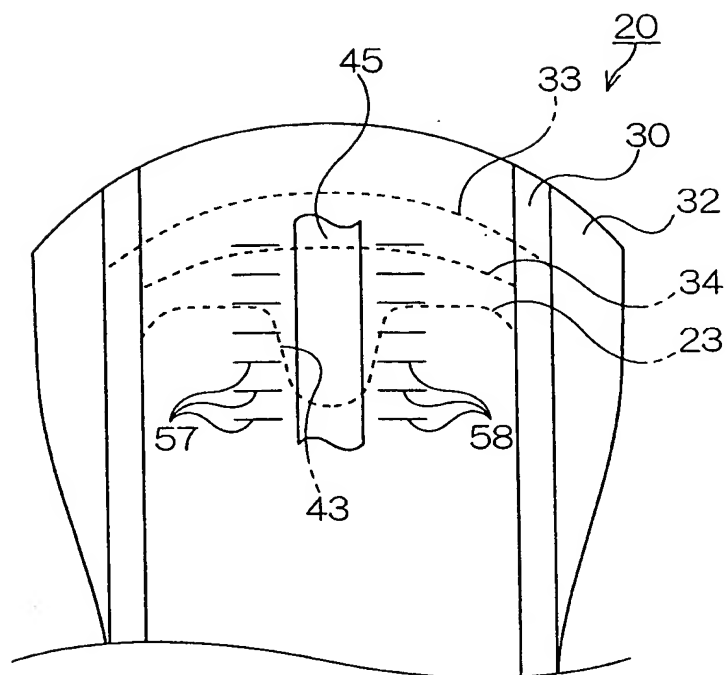


FIG. 11

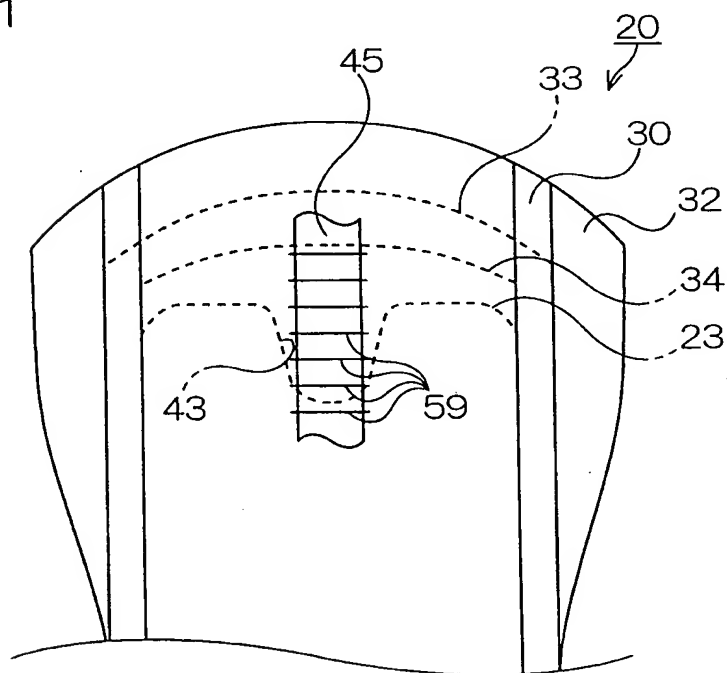


FIG. 12

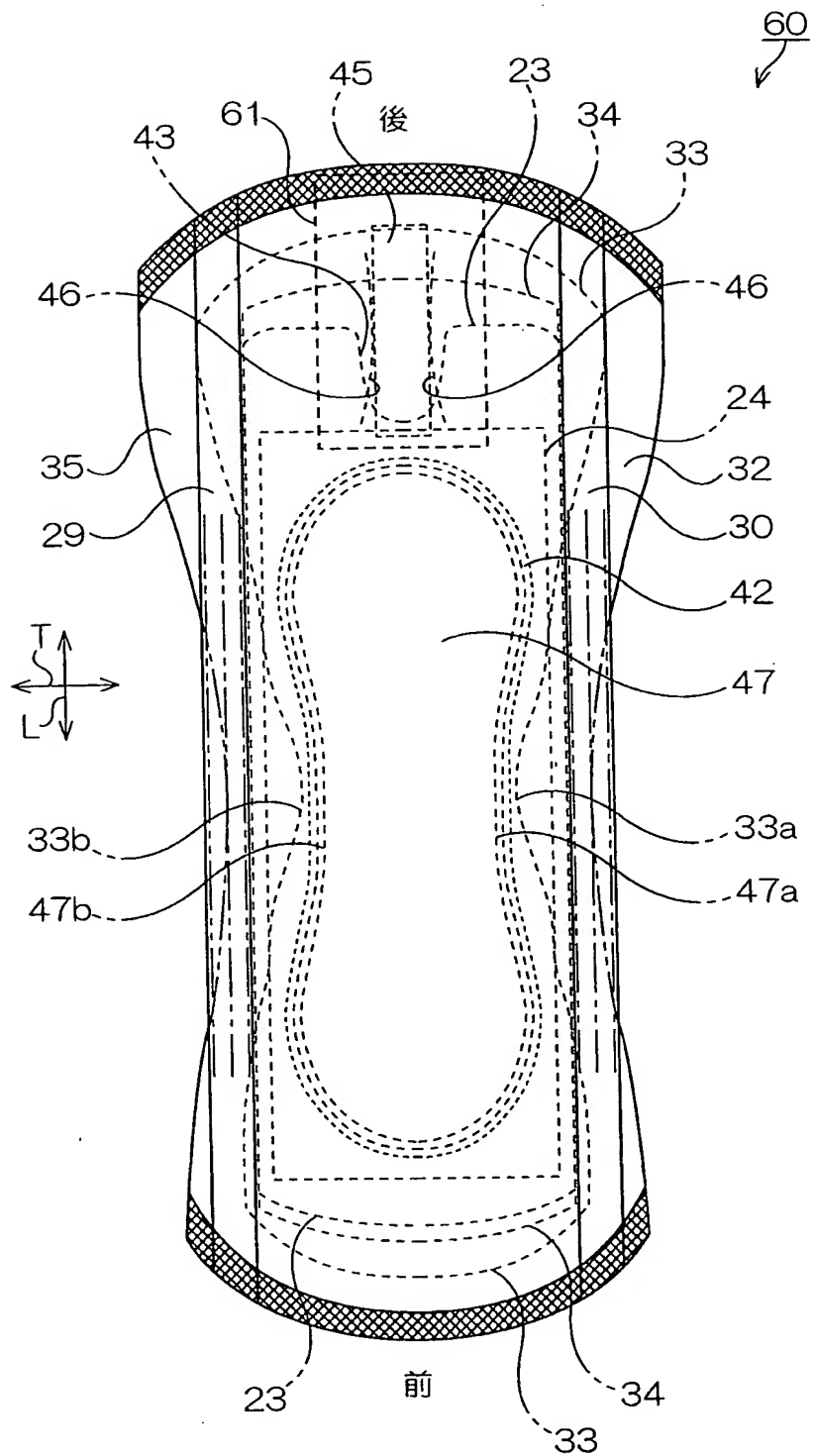
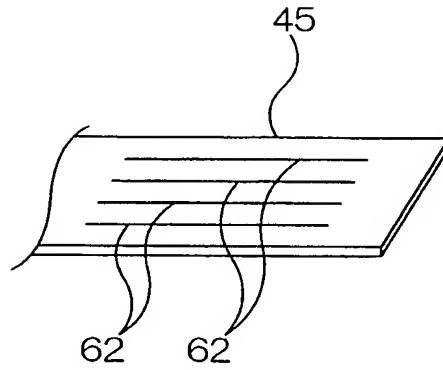
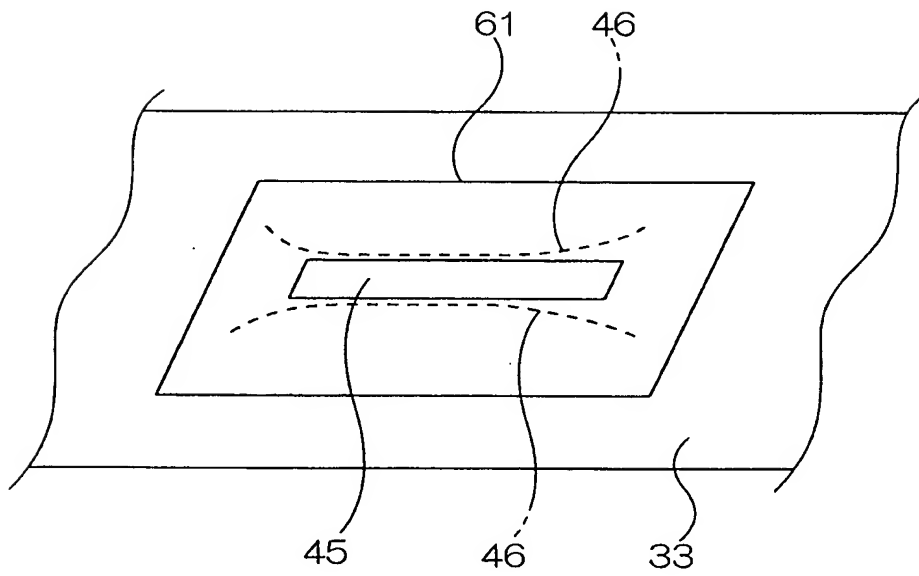




FIG.13



(a)



(b)